

GZB

国 家 职 业 标 准

职业编码：5-02-01-00

林草种苗工 (植物组织培养工)

(2025 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
国 家 林 业 和 草 原 局

制定

林草种苗工 (植物组织培养工) (2025 年版)
LINCAO ZHONGMIAOGONG
(ZHIWU ZUZHI PEIYANGGONG) (2025 NIAN BAN)

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880 毫米 × 1230 毫米 32 开本 0.875 印张 21 千字

2025 年 9 月第 1 版 2025 年 9 月第 1 次印刷

统一书号: 155167 · 662

定价: 12.00 元

营销中心电话: 400-606-6496

出版社网址: <https://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能评价提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业教育法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部、国家林业和草原局组织有关专家，制定了《林草种苗工（植物组织培养工）国家职业标准（2025年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》为依据，严格按照《国家职业标准编制技术规程（2023年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对植物组织培养工从业人员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师四个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求、权重表和附录五个方面的内容。

三、本《标准》的起草单位有：湖北生态工程职业技术学院、湖北省现代农业技师学院、浙江省亚热带作物研究所、湖北农青园艺科技有限公司、湖北世赛教育研究院等。主要起草人有：江雄波、钟昌龙、杨杰峰、李芬、肖玲、王俊玲、范方华、周庄、李志慧。参与起草人有：杨星宇、胡雷、周琴、匡敏、陈益娴、王晓、岳丹、张萌、王莹莹、付双彬。

四、本《标准》的审定单位有：国家林业和草原局科技发展中心、北京林业大学国家花卉工程技术研究中心、中国林业科学研究院林业研究所、国家林业和草原局职业教育研究中心、北京市农林科学院草业花卉与景观生态研究所、上海市农科院林果所、华中农业大学园艺园林学院、中国农业科学院农业信息研究所、湖北大学生命科学学院、华中师范大学测量与评价研究中心、昆明虹之华园艺有限公司、上海源怡种苗有限公司、重庆嘉卉艺禾现代农业有限

公司、江苏新境界农业发展有限公司、丹东天赐农业科技有限公司。审定人员有：程堂仁、彭瑜、王小兵、孙振元、刘鹏奋、于宁、张秀海、张永春、王彩云、张蕙杰、薛建平、陈永勤、钱海忠、邓国文、潘利军、郑萍。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心、国家林业和草原局人事司、国家林业和草原局国有林场和种苗管理司、全国林业和草原职业教育教学指导委员会、湖北省林业局、湖北省职业技能鉴定指导中心、湖北省风景园林学会等单位，以及文世峰、邹庆浩、赵兵、李启岭、张韶华、贾成千、张栋、陈峥嵘、张明吉、夏向荣、肖平、张庆庆、刘勇、任建武、吴秀平、关震、图星哲的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、国家林业和草原局批准，自公布之日^①起施行。

① 2025 年 9 月 8 日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 国家林草局办公室关于颁布林草种苗工（植物组织培养工）等 2 个国家职业标准的通知》（人社厅发〔2025〕43 号）公布。

林草种苗工（植物组织培养工）

国家职业标准

（2025 年版）

1. 职业概况

1.1 职业（工种）名称

林草种苗工（植物组织培养工）

1.2 职业编码

5-02-01-00

1.3 职业（工种）定义

通过无菌操作，在可控环境下，利用植物体分离出符合需要的组织、器官或细胞、原生质体等，进行培养以获得再生的完整植株的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内，常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、观察、计算、语言表达能力，视觉正常，动作协调。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

四级/中级工不少于 60 标准学时，三级/高级工不少于 50 标准学时，二级/技师不少于 40 标准学时，一级/高级技师不少于 30 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室进行，操作技能培训可在培训所需要的各种设备、工具齐全，能满足培训的要求，并符合安全、卫生、环保标准的场所进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业^①工作满 5 年。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者, 可申报三级/高级工:

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后, 累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(含在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书, 并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者, 可申报二级/技师:

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后, 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年, 并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后, 从事本职业或相关职业工作满 1 年。

① 相关职业: 林草种苗繁育员、种苗繁育员、园艺技术员、绿化与园艺服务员、农作物生产员、农业技术员等, 下同。

② 本专业或相关专业: 园林、林学、花卉生产与花艺、园林技术、园艺技术、林业生产技术、林业技术、现代林业技术、中草药种植、中草药栽培、中草药栽培与加工技术、现代农业技术、果蔬花卉生产技术、现代农艺技术、经济林培育与利用等, 下同。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满 2 年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满 2 年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上为合格。《标准》中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在操作技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1 : 15，且每个

考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1 : 3，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min，操作技能考核时间不少于 90 min，综合评审时间为 30 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核可在考核所需要的各种设备、工具齐全，能满足鉴定评价的要求，并符合安全、卫生、环保标准的场所进行；综合评审在配备多媒体设备的室内或工作现场进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 安全生产，操作规范。
- (3) 团结协作，勇于创新。
- (4) 低耗高效，一叶成林。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

- (1) 植物生长发育知识。
- (2) 化学基础知识。
- (3) 植物生理知识。
- (4) 微生物基础知识。
- (5) 信息技术应用知识。

2.2.2 专业知识

- (1) 组培设备、仪器、器具的使用与维护知识。
- (2) 化学试剂配制、使用相关知识。
- (3) 培养基制备知识。
- (4) 无菌操作技术知识。
- (5) 植物栽培与繁育知识。

2.2.3 安全知识

- (1) 安全防护及急救知识。

- (2) 生产设备、仪器、器具的安全使用知识。
- (3) 化学药剂存放及防护安全知识。
- (4) 消防安全知识。
- (5) 职业健康知识。
- (6) 环保安全知识。

2.2.4 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国生物安全法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国种子法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国植物新品种保护条例》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》相关知识。
- (10) 《排污许可管理条例》相关知识。
- (11) 《危险化学品安全管理条例》相关知识。
- (12) 《林木种质资源管理办法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进,高级别涵盖低级别的要求。

3.1 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1★能清洗、消毒培养容器、工具和耗材 1.1.2★能使用消毒设备和材料进行培养环境消毒	1.1.1 培养容器、工具和耗材的清洗方法 1.1.2 消毒设备、材料的使用方法
	1.2 培养基制备	1.2.1 能制作培养基 1.2.2 能分装培养基 1.2.3★能使用高压蒸汽灭菌锅为培养基消毒	1.2.1 培养基的制作与分装方法 1.2.2 高压蒸汽灭菌锅的使用方法
2. 初代培养	2.1 预处理	2.1.1 能无菌着装及消毒手部 2.1.2★能使用超净工作台并消毒操作区域 2.1.3 能消毒组培操作器具 2.1.4 能消毒预处理后的外植体	2.1.1 操作人员、区域和器具消毒方法 2.1.2 超净工作台使用方法 2.1.3 外植体消毒方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 初代培养	2.2 建立培养体系	2.2.1 ★能无菌接种已消毒的外植体 2.2.2 能控制接种过程中的交叉污染 2.2.3 能识别、记录植物愈伤组织的出现与生长	2.2.1 外植体无菌接种方法 2.2.2 交叉污染控制方法 2.2.3 愈伤组织识别与记录方法
3. 继代培养	3.1 继代增殖	3.1.1 能无菌切割、转接初代培养物 3.1.2 能调控培养室的光照、温度、湿度 3.1.3 能识别继代增殖污染情况	3.1.1 初代培养物切割、转接方法 3.1.2 培养室光照、温度、湿度的调控方法 3.1.3 继代增殖污染情况的识别方法
	3.2 生根培养	3.2.1 能切割、转接单芽 3.2.2 能识别生根培养被污染情况	3.2.1 单芽切割、转接方法 3.2.2 生根培养被污染情况的识别方法
4. 炼苗与出瓶	4.1 炼苗	4.1.1 能操作炼苗环境条件调控设备 4.1.2 能完成炼苗操作	4.1.1 炼苗环境条件调控设备使用方法 4.1.2 炼苗操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 炼苗与出瓶	4.2 出瓶	4.2.1 能完成瓶苗出瓶操作 4.2.2 能清洗瓶苗根部附着的培养基	4.2.1 出瓶操作方法 4.2.2 瓶苗根部清洗方法

3.2 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能配制容器清洗剂 1.1.2★能消毒处理被污染的培养器具	1.1.1 容器清洗剂的配制方法 1.1.2 被污染的培养器具的处理方法
	1.2 培养基制备	1.2.1★能配制培养基母液 1.2.2 能调整培养基溶液的 PH 值	1.2.1 培养基母液配制方法 1.2.2 培养基溶液 PH 值调整方法
2. 初代培养	2.1 预处理	2.1.1★能配制消毒剂 2.1.2 能清洁与消毒接种室 2.1.3 能采集并预处理外植体	2.1.1 消毒剂的配制方法 2.1.2 接种室清洁和消毒方法 2.1.3 外植体采集和预处理方法
	2.2 建立培养体系	2.2.1 能选择外植体和消毒剂 2.2.2 能调控初代培养光照、温度、湿度 2.2.3 能控制组培过程污染	2.2.1 外植体和消毒剂的选择原则 2.2.2 初代培养光照、温度、湿度的调控方法 2.2.3 组培过程污染的控制方法
3. 继代培养	3.1 继代增殖	3.1.1 能根据初代培养物的生长情况，选择继代培养时间	3.1.1 继代培养时间选择原则 3.1.2 组培材料异常现象的识别方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 继代培养	3.1 继代增殖	3.1.2 能识别组培材料褐化、玻璃化等异常现象 3.1.3 能分析组培材料的增殖情况	3.1.3 组培材料增殖情况的分析要点
	3.2 生根培养	3.2.1 能确定生根培养时间 3.2.2 能分析组培苗的生根情况	3.2.1 生根培养时间的选择原则 3.2.2 组培苗生根情况的分析要点
4. 炼苗与出瓶	4.1 炼苗	4.1.1 能筛选、分级瓶苗，淘汰无效苗 4.1.2 能调控炼苗的温度、湿度、光照强度	4.1.1 瓶苗的筛选、分级方法 4.1.2 炼苗的温度、湿度、光照强度的调控方法
	4.2 出瓶	4.2.1 能筛选、分级出瓶苗，淘汰无效苗 4.2.2 能对出瓶苗进行保湿处理	4.2.1 出瓶苗的筛选、分级方法 4.2.2 出瓶苗的保湿处理方法

3.3 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能制定设备使用、维护方案 1.1.2 能制定器具使用、维护方案 1.1.3 能制定耗材使用方案	1.1.1 设备使用与维护知识 1.1.2 器具使用与维护知识
	1.2 培养基制备	1.2.1 能选择基础培养基 1.2.2 能选择、使用培养基添加物和植物生长调节物质	1.2.1 基础培养基的选择原则 1.2.2 培养基添加物、植物生长调节物质的使用选择和原则
2. 初代培养	2.1 预处理	2.1.1 能设计消毒方案 2.1.2 能制定外植体预处理方案	2.1.1 消毒方案的设计原则 2.1.2 外植体预处理的设计原则
	2.2 建立培养体系	2.2.1 能设计培养体系的建立方案 2.2.2 能设计外植体的消毒方案	培养体系的建立方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 继代培养	3.1 继代增殖	3.1.1 能选择继代培养基 3.1.2 能处理组培材料污染与异常情况	3.1.1 继代培养基的选择原则 3.1.2 组培材料污染与异常情况的处理方法
	3.2 生根培养	3.2.1 能识别组培材料久不生根、畸形根等异常问题 3.2.2 能处理生根异常情况	3.2.1 组培材料异常问题的识别方法 3.2.2 生根异常情况的处理方法
4. 炼苗与出瓶	4.1 炼苗	4.1.1 能制定炼苗方案 4.1.2 能设定炼苗的环境条件	4.1.1 炼苗方案的制定方法 4.1.2 炼苗环境条件的设定方法
	4.2 出瓶	4.2.1 能制定组培苗出瓶方案 4.2.2 能指导组培苗移栽方案的实施	4.2.1 组培苗出瓶方案编制要点 4.2.2 组培苗移栽方案编制要点
5. 指导与培训	5.1 指导生产	5.1.1 能判断生产设备运行及维护情况 5.1.2 能解决生产环节中的常见技术问题 5.1.3 能编制生产计划	5.1.1 生产设备运行参数及维护要点 5.1.2 生产过程的技术要点 5.1.3 生产计划的编制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 指导与培训	5.2 人员培训	5.2.1 能编制三级/高级工及以下级别人员培训计划 5.2.2 能制作培训课程课件 5.2.3 能讲授培训课程	5.2.1 三级/高级工及以下级别人员培训计划的编制原则 5.2.2 培训课程课件的制作要点 5.2.3 培训课程的授课方法

3.4 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能优化设备使用、维护方案 1.1.2 能优化器具使用、维护方案 1.1.3 能优化耗材使用方案	1.1.1 器具、耗材的选择原则 1.1.2 设备的养护与维修技术要点
	1.2 培养基制备	1.2.1 能设计培养基配方 1.2.2 能控制培养基用量	1.2.1 培养基设计方法 1.2.2 培养基用量使用原则
2. 初代培养	2.1 预处理	2.1.1 能优化消毒方案 2.1.2 能优化外植体预处理方案	2.1.1 消毒方案的选择原则 2.1.2 外植体预处理方案的选择原则
	2.2 建立培养体系	2.2.1 能优化培养体系的建立方案 2.2.2 能优化外植体的消毒方案	2.2.1 培养体系建立方案的选择原则 2.2.2 外植体消毒方案的选择原则

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 继代培养	3.1 继代增殖	3.1.1 能调整继代培养基配方 3.1.2 能优化组培材料污染与异常处理方案	3.1.1 继代培养基配方的调整原则 3.1.2 组培材料污染与异常的识别和处理原则
	3.2 生根培养	3.2.1 能调整生根培养基配方 3.2.2 能优化生根处理方案	3.2.1 生根培养基配方的调整原则 3.2.2 生根处理方案的选择原则
4. 炼苗与出瓶	4.1 炼苗	4.1.1 能优化炼苗方案 4.1.2 能优化炼苗的环境条件	4.1.1 炼苗过程知识要点 4.1.2 炼苗环境条件的选择原则
	4.2 出瓶	4.2.1 能优化组培苗出瓶方案 4.2.2 能优化组培苗移栽方案	4.2.1 组培苗出瓶方案的设计原理 4.2.2 组培苗移栽方案的设计原理
5. 指导与培训	5.1 指导生产	5.1.1 能优化生产计划与技术路线 5.1.2 能处理生产过程中的突发状况 5.1.3 能核算生产成本	5.1.1 优化生产计划与技术路线的基本方法 5.1.2 生产过程中突发状况的处理要点 5.1.3 生产成本核算的原则与方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 指导与培训	5.2 培训人员	5.2.1 能编制新技术推广培训方案 5.2.2 能开展二级/技师及以下级别人员的培训	5.2.1 新技术推广培训方案的编制要点 5.2.2 高级技能人才培养的基本方法

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	15	20	20	20
相关知识要求	生产准备	15	15	10	10
	初代培养	25	15	15	10
	继代培养	25	20	15	10
	炼苗与出瓶	15	25	10	20
	指导与培训	—	—	25	25
合计		100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级 项目		四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	生产准备	20	20	15	10
	初代培养	35	25	20	20
	继代培养	25	30	30	25
	炼苗与出瓶	20	25	20	20
	指导与培训	—	—	15	25
合计		100	100	100	100

5. 附录（专业术语）

5.1 外植体（explant）

用于建立植物组培快繁体系的起始材料。

5.2 无菌操作（aseptic technique）

在无菌条件下，把经过表面消毒后的外植体材料切割，并将其转放到培养基上的全部操作过程。

5.3 初代培养（primary culture）

从植物体上分离下来的第一次培养。

5.4 继代培养（subculture）

将初代培养诱导产生的培养物重新分割，转移到新的培养基上进行培养。

5.5 培养基（culture medium）

根据植物营养原理和植物组织离体培养要求而人工配制的营养基质称为培养基，通常含有大量无机元素或微量无机元素、维生素、氨基酸、糖类、植物生长调节物质，以及其他如固化物、活性炭、天然提取的营养物等；水也是其重要组成成分。